

CAPITULO III: Teoría de Conjuntos

Ejercicio A. Complete los espacios solicitados en la siguiente tabla. En la columna (F - I- V) coloque una F si el conjunto es finito y no vacío, I si es infinito y V si el conjunto es vacío.

| | Conjunto | Notación por extensión | Notación por comprensión | (F - I- V) |
|-----|---|---|---------------------------------------|------------|
| 1. | — | | $\{x/x \in \mathbb{N}, 1 < x < 10\}$ | |
| 2. | M_4 | | | |
| 3. | — | | $\{x/x \in \mathbb{N}, x < 6\}$ | |
| 4. | El conjunto de las letras vocales. | | | |
| 5. | El conjunto formado por 4 y 12 . | | | |
| 6. | D_{20} | | | |
| 7. | | | $\{x/x \in \mathbb{N}, 10 < x < 11\}$ | |
| 8. | | $\{5,10,15,20,\dots\}$ | | |
| 9. | D_p : p es primo. | | | |
| 10. | El conjunto vacío. | | | |
| 11. | El conjunto de las letras consonantes. | | | |
| 12. | El conjunto de volcanes en San José. | | | |
| 13. | — | $\{6,7,8,9,10\}$ | | |
| 14. | | $\{+, -, \cdot, \div\}$ | — | |
| 15. | El conjunto de múltiplos comunes de 4 y 6 | | | |
| 16. | M_{12} | | | |
| 17. | | | $\{x/x \in \mathbb{N}, x^2 < 100\}$ | |
| 18. | | $\{\spadesuit, \clubsuit, \heartsuit, \diamondsuit\}$ | — | |

Ejercicio B. En las siguientes proposiciones complete correctamente con \in ó \notin . Escriba además la cantidad de elementos que tiene el conjunto, excepto en los marcados con *.

1. $2 \underline{\hspace{1cm}} \{1, 3, 5, 7\}$

2. $5 \underline{\hspace{1cm}} \{2, 4, 5, 6\}$

3. $3 \underline{\hspace{1cm}} \{x / x \in \mathbb{N}, 2 < x < 6\}$

4. $2 \underline{\hspace{1cm}} \{4, 5, 6, 7\}$

5. $8 \underline{\hspace{1cm}} \{x / x \in \mathbb{N}, 8 < x < 10\}$

6. $0 \underline{\hspace{1cm}} \{ \}$

7. América $\underline{\hspace{1cm}} \{x / x \text{ es un país}\}^*$

8. $8 \underline{\hspace{1cm}} M_4$

9. $6 \underline{\hspace{1cm}} D_{1344}$

10. $\frac{12}{8} \underline{\hspace{1cm}} \mathbb{N}$

11. cas $\underline{\hspace{1cm}} \{x / x \text{ es una fruta}\}^*$

12. $- \underline{\hspace{1cm}} \{+, -, \cdot, \div\}$

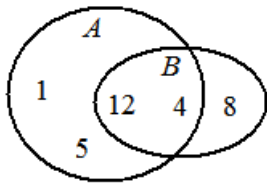
Ejercicio C.

I PARTE Represente en su cuaderno los siguientes conjuntos mediante diagramas de Venn.

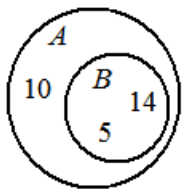
1. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{1, 3, 5, 7\}$
2. D_{12} y D_{18}
3. D_6 y D_{24}
4. $\text{Pr} = \{x / x \text{ es primo}\}$ y $C = \{x / x \text{ es compuesto}\}$

II PARTE: Con base en los siguientes diagramas de Venn, determine por extensión los conjuntos A y B .

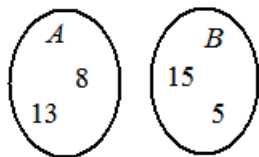
1.



2.



3.



Ejercicio D.

I PARTE: En las siguientes proposiciones complete correctamente con \subset , $\not\subset$ ó $=$.

1. $\{2, 3, 4, 5, 6\}$ ____ $\{2, 4, 6\}$
2. $\{3, 5, 7\}$ ____ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
3. $\{x / x \text{ es primo}\}$ ____ \mathbb{N}
4. $\{x / x \in \mathbb{N}, 3 < x < 10\}$ ____ $\{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
5. $\{x / x \in \mathbb{N}, 5 < x < 6\}$ ____ $\{x / x \in \mathbb{N}, 8 < x < 5\}$
6. $\{a, e, i, o, u\}$ ____ $\{x / x \text{ es una vocal}\}$
7. ϕ ____ $\{ \}$
8. M_2 ____ $\{x / x \text{ es compuesto}\}$
9. D_{12} ____ D_3
10. M_{12} ____ M_6
11. M_4 ____ M_8
12. $\{0\}$ ____ \mathbb{N}

II PARTE: Determine cuáles de las siguientes relaciones son correctas.

1. $\{1, 2, 6\} \subset \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

2. $9 \in \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

3. $4 \subset \mathbb{N}$

4. $\{4, 5, 6\} \in \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

5. $\{1, 2, 3, \dots\} \subset \mathbb{N}$

6. $\{1, 2, 3\} \in \mathbb{N}$

7. $\phi \in \mathbb{N}$

8. $D_6 \subset D_{12}$

9. $18 \notin D_{12}$

10. $\{4\} \not\subset \mathbb{N}$

11. $\{a, b\} \not\subset \{a, e, i, o, u\}$

12. $\{12\} \subset \{10, 12, 14\}$

III PARTE: Complete la información en la siguiente tabla:

| Conjunto | ϕ | $A = \{a\}$ | $B = \{a, b\}$ | $C = \{a, b, c\}$ | $D = \{a, b, c, d\}$ |
|--------------------------|---------|-------------|---------------------------------|-------------------|----------------------|
| Subconjuntos | $\{ \}$ | | $\{ \}, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}$ | | |
| Cantidad de subconjuntos | 1 | | | 8 | |

- ¿Serán todos los subconjuntos de C subconjuntos de D también?
- ¿Serán todos los subconjuntos de C subconjuntos de B también?
- Con base en la tabla anterior, ¿cuántos subconjuntos tiene un conjunto que tiene 5 elementos?
- Con base en la tabla anterior, ¿cuántos subconjuntos tiene un conjunto que tiene 10 elementos?

IV PARTE: Durante una fiesta con 30 invitados, se sabe que 15 comieron helados y de ellos exactamente 7 comieron también arroz con pollo. En total, ¿cuál es el máximo y el mínimo de invitados que comieron arroz con pollo?

Ejercicio E.

I PARTE: Para cada una de las siguientes parejas de conjuntos encuentre la unión y la intersección.

1. $A = \{1, 2, 3\}$ y $B = \{2, 4, 6\}$
2. $X = \{1, 2, 5, 7\}$ y $Y = \{8, 3, 4, 5\}$
3. $E = \{a, b, c\}$ y $F = \{a, e, d\}$
4. $A = \{a, e, i\}$ $B = \{x / x \text{ es una vocal}\}$
5. $A = \{x / x \text{ es una vocal}\}$ $B = \{x / x \text{ es una consonante}\}$
6. M_2 y M_5
7. M_3 y M_6
8. D_5 y D_7
9. D_{12} y D_{18}
10. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{x / x \in \mathbb{N}, 0 < x < 5\}$
11. D_{24} y $A = \{x / x \in \mathbb{N}, 1 < x < 10\}$
12. $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$ y $B = \{x / x \in \mathbb{N}, 12 > x > 4\}$

II PARTE: Resuelva los siguientes problemas

1. En una cena en un restaurante se tomaron algunas órdenes de bebidas. 28 de ellas contenían un refresco natural, y 27 café. Si 13 personas bebieron solamente refresco natural, ¿cuántos pidieron ambas bebidas?, ¿cuántas órdenes se tomaron?

2. Los amigos de María José suelen ir al estadio para ver los partidos de la Selección Nacional. Le preguntó a algunos de ellos y 14 le contestaron que fueron a ver Costa Rica contra Estados Unidos, y 24 de ellos fueron a ver Costa Rica - México. 6 fueron a ambos, ¿a cuántos amigos consultó María José?

3. Ernesto y Julián comentan acerca de sus amigos en Facebook para invitarlos a un evento. Saben que tienen que 25 amigos en común y al invitarlos a todos los amigos que tienen juntos se enviaron 112 invitaciones. Sebastián le dice a Julián que el tiene en total 74 amigos. ¿Cuántos amigos tiene Julián?

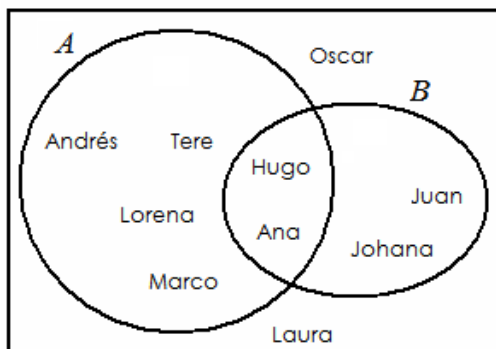
4. Sea $\text{Pr} = \{x / x \text{ es primo}\}$, $C = \{x / x \text{ es compuesto}\}$. Determine $\text{Pr} \cup C \cup \{0,1\}$ y $\text{Pr} \cap C$

5. Si en $A \cup B$ hay doce elementos, en B hay cuatro elementos y $A \cap B = \emptyset$, ¿cuántos elementos hay en A ?

6. Denotamos con $n(X)$ el número de elementos del conjunto X -
 - a) Si en $n(A) = 4$, $n(B) = 6$ y $n(A \cap B) = 2$ ¿cuánto es $n(A \cup B)$?

 - b) Justifique mediante diagramas de Venn que $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

7. En el siguiente diagrama se representan las personas que fueron a una fiesta, de los cuales algunos llevaron comida y los representamos en el conjunto A . Además, representamos en el conjunto B las personas que llevaron refrescos.



- ¿Cuántas personas llevaron refrescos?
 - ¿Quiénes llevaron comida?
 - ¿Qué podemos decir de Oscar y Laura?
 - ¿Qué podemos decir de Hugo y Ana?
 - ¿Cuántas personas llevaron comida pero no llevaron refrescos?
8. Dependiendo de presencia de las sustancias A y B en la sangre, las personas se clasifican por su grupo sanguíneo así:
- Grupo A:** Las personas que tienen únicamente la sustancia A en su sangre.
 - Grupo B:** Las personas que tienen únicamente la sustancia B en su sangre.
 - Grupo AB:** Las personas que tienen la sustancia A y B en su sangre.
 - Grupo O:** Las personas que no tienen ni la sustancia A ni la sustancia B en su sangre.
- En un laboratorio se examinaron la sangre de 2000 personas, de las cuales 1200 tenían la sustancia A , 950 la sustancia B y 550 personas pertenecían al grupo O
- ¿Cuántos pertenecen al grupo AB?
 - ¿Cuántos pertenecen al grupo A?
 - ¿Cuántos pertenecen al grupo B?
9. Dados tres conjuntos A, B y C , todos subconjuntos de un mismo conjunto U . Se representan en un diagrama de Venn donde ninguna intersección es vacía. ¿En cuántas regiones queda dividida el conjunto U ? Descríbalas.

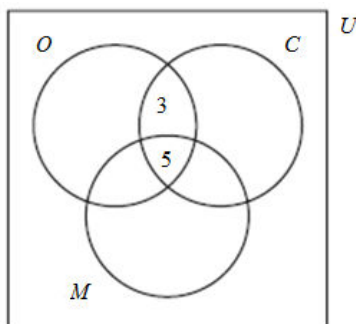
Ejercicio F.

1. En un grupo de 150 mujeres asociadas a un programa de pequeña empresa, 120 de ellas tienen hijos y denotamos ese conjunto con H .
 - a) ¿Cuál sería el universo U en esta situación?
 - b) Utilice notación por comprensión para describirlo.
 - c) ¿Cómo se denota el conjunto de mujeres que pertenecen a la asociación que no tienen hijos?
 - d) ¿Cuántos elementos tiene el conjunto de la parte b)?
 - e) En ese programa, hay 90 mujeres casadas y denotamos ese conjunto C . ¿Qué representa $H \cap C$?
 - f) Escriba, en palabras, qué representa $H - C$.
 - g) Si hay 75 mujeres en $H \cap C$, ¿cuántas hay en $C - H$?
 - h) ¿Cuántas mujeres no están casadas y no tienen hijos?
2. Si en $A \cap B$ hay tres elementos y en $B - A$ hay cuatro elementos, ¿cuántos elementos hay en B ?
3. En una escuela de 200 estudiantes, 150 toman jugo de frutas en el recreo y de estos 80 lo acompañan con galletas. Si otros 20 estudiantes también comen galletas en el recreo,
 - a) ¿cuántos toman jugo de frutas y no comen galletas?
 - b) ¿cuántos no toman jugo de frutas ni comen galletas?
4. Para realizar un té de canastilla, se le preguntó a los 24 varones y 36 mujeres que asistirán ¿cuál bebida prefiere café, té o chocolate? Se sabe que 8 varones prefirieron café, 10 varones chocolate, 8 personas té y 18 personas chocolate.
 - a) Complete la información en la siguiente tabla:

| | Café | Té | Chocolate | Total |
|--------------|------|----|-----------|-------|
| Varones | | | | |
| Mujeres | | | | |
| Total | | | | |

- b) ¿Cuántas mujeres prefieren café?

5. En una clase de 32 estudiantes, 14 estudian química, 8 estudian francés y 6 estudian las dos. ¿Cuántos estudiantes de esa clase no estudian ni química ni francés?
6. En la clase del 7-B tiene 29 estudiantes, de los cuales cinco estudiantes utilizan anteojos y tienen el cabello de algún color que no sea negro. En la clase hay veinte estudiantes que no utilizan anteojos de los cuales 13 tienen el cabello de otro color que no sea negro. ¿Cuántos estudiantes tienen el cabello negro?
7. La diferencia simétrica de dos conjuntos es el conjunto formado por los elementos que pertenecen a alguno de los conjuntos pero no a ambos. En símbolos $A \Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)$
- a) Con base en el ejemplo de Paula, represente $A \Delta B$ en un diagrama de Venn. ¿Cuántos elementos tiene?
- b) Determine $P \Delta C$, donde $P = \{x / x \in \mathbb{N}, 5 < x < 18\}$ y $C = \{2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$.
8. En una tienda de mascotas hay cierta cantidad de perros. 30 perros son café. 27 perros son machos. 18 perros tienen orejas cortas. 8 perros son café y tienen orejas cortas. 11 perros son machos y tienen orejas cortas 7 perros son macho pero no son ni café ni tienen orejas cortas 5 perros tienen las tres características y 2 no tienen ninguna.
- a) Complete el diagrama de la derecha, donde U son los perros de la tienda, C representa perros de color café, M perros machos y O perros con las orejas cortas.



- b) ¿Cuántos perros hay en total?

AUTOEVALUACIÓN Teoría de Conjuntos

I PARTE: Selección única

Relación de pertenencia

1) ¿A cuál de los siguientes conjuntos pertenece 5 ?

- A) $\{x / x \in \mathbb{N}, 0 < x < 5\}$
- B) $\{x / x \in \mathbb{N}, x > 5\}$
- C) $\{x / x \in \mathbb{N}, 0 < x < 4\}$
- D) $\{x / x \in \mathbb{N}, 0 > 4\}$

2) ¿Cuál de los siguientes números es un elemento de $\{x / x \in \mathbb{N}, 2 < x < 8\}$?

- A) 2
- B) 4
- C) 10
- D) 8

3) ¿Cuál de los siguientes números no pertenece al conjunto $D_{12} = \{x / x \in \mathbb{N}, x \text{ es un divisor de } 12\}$?

- A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 9

4) ¿Cuál de los siguientes objetos es un elemento de $\{x / x \text{ es un libro}\}$?

- A) La Biblia
- B) América
- C) Zapato
- D) La biblioteca

5) Una relación verdadera es:

- A) $1 \in \{2, 3, 4\}$
- B) $2 \notin \{2, 3, 4\}$
- C) $1 \in \{x / x \in \mathbb{N}, x > 2\}$
- D) $2 \notin \{x / x \in \mathbb{N}, x > 2\}$

Relación de Inclusión

6) ¿Cuál de los siguientes números es un subconjunto de $\{x / x \in \mathbb{N}, 1 < x < 9\}$?

- A) $\{x / x \in \mathbb{N}, x > 1\}$
- B) D_{12}
- C) M_2
- D) D_8

7) El número de subconjuntos que tiene $X = \{1, 11, 2, 5\}$ es:

- A) 4
- B) 5
- C) 10
- D) 16

8) Una relación verdadera es:

- A) $\{0, 1\} \subset \{0, 2, 4, 6\}$
- B) $\{1, 4\} \not\subset \{1, 2, 3, 4\}$
- C) $D_4 = \{1, 2, 3, 4\}$
- D) $D_4 \subset D_8$

Unión e intersección

9) Si $A = \{2, 3\}$ y $B = \{3, 5\}$ entonces $A \cup B$ es:

- A) $\{ \}$
- B) $\{2, 3, 5\}$
- C) $\{3\}$
- D) $\{2, 5\}$

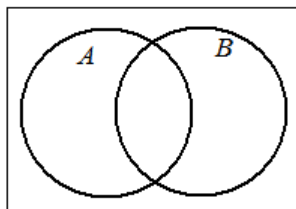
10) Si $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{1, 3, 5, 7\}$ entonces, un elemento en $A \cap B$ es:

- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 10

II PARTE: Resuelva los siguientes problemas.

1. En los siguientes diagramas utilice lápices de colores para pintar sobre las regiones solicitadas y obtener el resultado.

(Representación para $(A \cap B)^c$)



Pinte **suavemente** de color amarillo el conjunto A .

Pinte **suavemente** de color celeste el conjunto B .

Pinte **suavemente** de color verde el conjunto $A \cap B$.

Pinte **fuertemente** de color rojo el conjunto $(A \cap B)^c$.

(Representación para $(A \cap B)^c$)

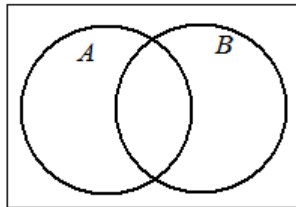
Pinte **suavemente** de color verde claro el conjunto A .

Pinte **suavemente** de color celeste el conjunto B .

Pinte **suavemente** de color anaranjado el conjunto A^c .

Pinte **suavemente** de color verde oscuro el conjunto B^c .

Pinte **fuertemente** de color rojo el conjunto $A^c \cup B^c$.



¿Qué puede concluir?

2. Utilice diagramas de Venn para justificar que $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$.

3. 100 personas constestaron un cuestionario compuesto por tres preguntas.

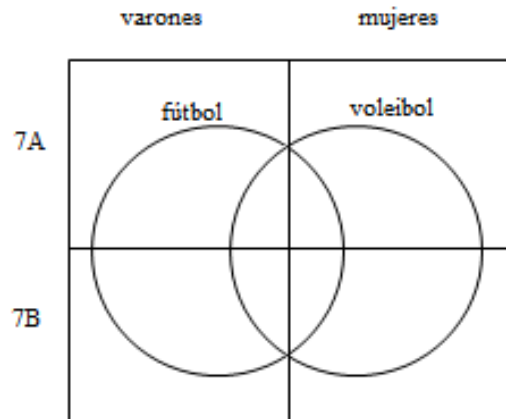
Cada pregunta debía constestarse por sí o por no, y una sola de estas respuestas era correcta.

Sabemos que: 8 personas contestaron bien las tres preguntas. 9 personas contestaron bien sólo la primera y la segunda. 11 personas contestaron bien sólo la primera y la tercera. 6 personas contestaron bien sólo la segunda y la tercera. 55 personas contestaron bien, por lo menos la primera pregunta. 32 personas contestaron bien, por lo menos la segunda pregunta. 49 personas contestaron bien, por lo menos la tercera pregunta.

¿Cuántas personas no contestaron ninguna pregunta correcta?

4. En cierto colegio todos los estudiantes de séptimo se dividieron en dos grupos 7A y 7B cada uno con la misma cantidad de estudiantes. En total, hay 90 mujeres de las cuales ninguna practica solamente fútbol, y 50 están en el 7B. De los 110 varones, ninguno practica solamente voleibol.

- a) Represente la información en el siguiente diagrama, y encuentre la cantidad de varones y mujeres en cada grupo.



De los varones del 7A, 15 practican fútbol.

- b) Encuentre la cantidad de varones del 7A que no practican futbol.

La quinta parte de los varones que están en el 7B practica solamente futbol y esa cantidad es la tercera parte de las mujeres que practican voleibol. Ocho varones del 7B practican fútbol y voleibol.

- c) Encuentre la cantidad de mujeres que no practica voleibol.

- d) ¿Cuántos estudiantes no practican ningún deporte?

CAPITULO III: Teoría de Conjuntos

| Ejercicio A. / Conjunto | Notación por extensión | Notación por comprensión | (F - I - V) |
|---|---|--|-------------|
| — | $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ | $\{x / x \in \mathbb{N}, 1 < x < 10\}$ | F |
| M_4 | $\{4, 8, 12, \dots\}$ | $\{x / x \in \mathbb{N}, x \text{ es múltiplo positivo de } 4\}$ | I |
| — | $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ | $\{x / x \in \mathbb{N}, x < 6\}$ | F |
| El conjunto de las letras vocales. | $\{a, e, i, o, u\}$ | $\{x / x \text{ es una vocal}\}$ | F |
| El conjunto formado por 4 y 12. | $\{4, 12\}$ | $\{x / x = 4 \text{ ó } x = 12\}$ | F |
| D_{20} | $\{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ | $\{x / x \in \mathbb{N}, x \text{ es divisor de } 20\}$ | F |
| Conjunto vacío: ϕ | $\{ \}$ | $\{x / x \in \mathbb{N}, 10 < x < 11\}$ | V |
| M_5 : El conjunto de los múltiplos de 5. | $\{5, 10, 15, 20, \dots\}$ | $\{x / x \in \mathbb{N}, x \text{ es múltiplo positivo de } 5\}$ | I |
| D_p : p es primo. | $\{1, p\}$ | $\{x / x \in \mathbb{N}, x \text{ es divisor de } p\}$ | F |
| El conjunto vacío. | $\{ \}$ | $\{x / x \in \mathbb{N}, 1 < x < 2\}$ (Por ejemplo) | V |
| El conjunto de las letras consonantes. | $\{b, c, \dots, z\}$ | $\{x / x \text{ es una consonante}\}$ | F |
| El conjunto de volcanes en San José. | $\{ \}$ | $\{x / x \text{ es una volcan en San José}\}$ | V |
| — | $\{6, 7, 8, 9, 10\}$ | $\{x / x \in \mathbb{N}, 5 < x < 11\}$ | F |
| El conjunto de las operaciones básicas, | $\{+, -, \cdot, \div\}$ | $\{x / x \text{ es una operación básica}\}$ | F |
| El conjunto de múltiplos comunes de 4 y 6 | $\{12, 24, 36, \dots\}$ | $\{x / x \text{ es múltiplo positivo de } 4 \text{ y de } 6\}$ | I |
| M_{12} | $\{12, 24, 36, \dots\}$ | $\{x / x \text{ es múltiplo positivo de } 12\}$ | I |
| El conjunto de los naturales cuyo cuadrado es menor que 100 | $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ | $\{x / x \in \mathbb{N}, x^2 < 100\}$ | F |
| El conjunto de los signos de un mazo común de cartas. | $\{\spadesuit, \clubsuit, \heartsuit, \diamondsuit\}$ | — | F |

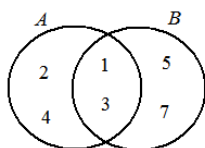
Ejercicio B.

1. $\notin, 4$
2. $\in, 4$
3. $\in, 3$
4. $\notin, 4$
5. $\notin, 1$
6. $\notin, 0$
7. \notin
8. \in, ∞
9. $\in, 28$
10. \notin, ∞
11. \in
12. $\in, 4$

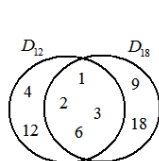
Ejercicio C.

I PARTE:

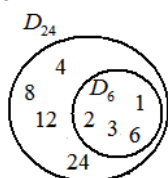
1.



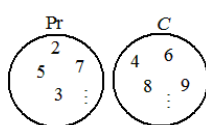
2.



3.



4.



II PARTE:

1.

$$A = \{1, 4, 5, 12\}$$

$$B = \{4, 8, 12\}$$

2.

$$A = \{5, 10, 14\}$$

$$B = \{5, 14\}$$

3.

$$A = \{8, 13\}$$

$$B = \{5, 15\}$$

Ejercicio D.

I PARTE:

1. $\not\subset$
2. \subset
3. \subset
4. \subset
5. $=$
6. $=$
7. $=$
8. \subset
9. $\not\subset$
10. \subset
11. $\not\subset$
12. \subset

II PARTE:

1. V
 2. V
 3. F
 4. F
 5. V
 6. F
 7. F
 8. V
 9. V
 10. F
 11. V
 12. V
- IV PARTE:**
Mínimo 7 y máximo 22.

III PARTE: Una manera de entender por qué al aumentar en uno el número de elementos en un conjunto, la cantidad de subconjuntos se **duplica**, es colocar en una misma fila los subconjuntos que no contienen al elemento nuevo, y luego ver que se puede formar una nueva fila (con la misma cantidad) con los subconjuntos que sí contienen a este elementos. La cantidad de subconjuntos que tienen un conjunto con n elementos es 2^n y si $n = 10$ elementos, un conjunto tendrá $2^{10} = 1024$ subconjuntos.

| Conjunto | ϕ | $A = \{a\}$ | $B = \{a, b\}$ | $C = \{a, b, c\}$ | $D = \{a, b, c, d\}$ |
|--------------------------|--------|---------------|--------------------------------|--|--|
| Subconjuntos | $\{\}$ | $\{\}, \{a\}$ | $\{\}, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}$ | $\{\}, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}, \{c\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$ | $\{\}, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}, \{c\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}, \{d\}, \{a, d\}, \{b, d\}, \{a, b, d\}, \{c, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d\}, \{a, b, c, d\}$ |
| Cantidad de subconjuntos | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 |
| 1. Sí | 2. No. | | 3. 32 | | 4. 1024 |

Ejercicio E.

I PARTE: Intersecciones

- $A \cap B = \{2\}$
- $X \cap Y = \{5\}$
- $E \cap F = \{a\}$
- $A \cap B = A$
- $A \cap B = \phi$
- $M_2 \cap M_5 = M_{10}^*$
- $M_3 \cap M_6 = M_3$
- $D_5 \cap D_7 = \{1\}$
- $D_{12} \cap D_{18} = D_6^{**}$
- $\{1, 2, 3, 4\}$ pues $A = B$
- $D_{24} \cap A = \{2, 3, 4, 6, 8\}$
- $A \cap B = \{6, 8, 10\}$

Uniones

- $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$
- $X \cup Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8\}$
- $E \cup F = \{a, b, c, d, e\}$
- $A \cup B = B$
- $A \cup B = \{x / x = \text{letra del alfabeto}\}$
- $M_2 \cup M_5 = \{2, 4, 5, 6, 8, 10, \dots\}^*$
- $M_3 \cup M_6 = M_6$
- $D_5 \cup D_7 = \{1, 5, 7\}$

- $D_{12} \cup D_{18} = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18\}^{**}$

- $\{1, 2, 3, 4\}$ pues $A = B$
- $D_{24} \cup A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 24\}$
- $A \cup B = \{2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14\}$

* Otra manera de describir el conjunto es:

$\{x / x \in \mathbb{N}, \text{MCD}(x, 10) > 1\}$ o bien $\{x / x \in \mathbb{N}, \text{últ. dígito de } x \text{ es } 0, 2, 4, 5, 6 \text{ u } 8\}$

** Otra manera de describir el conjunto es $D_{36} - \{36\}$

II PARTE:

- 15, 40
- 32 3. 63
- $\text{Pr} \cup C \cup \{0, 1\} = \mathbb{N}$
 $\text{Pr} \cap C = \phi$
- 8 elementos.
- a) 4
- a) 8 elementos.
b) Como la región $A \cap B$ se repite dos veces al contar A y B , es necesario, restarla de $A \cup B$
- a) 70 b) 30
- a) 700 b) 500 c) 250
- 8 regiones: Una es los que están en los tres, hay tres formadas por los que están exactamente en dos conjuntos, otras tres por las que están en exactamente uno, y una región formadas por los elementos de U que no están ni en A , ni en B , ni en C .

Ejercicio F. 1. a) El conjunto de mujeres asociadas al programa.

b) $U = \{x / x \text{ está asociada al programa de pequeña empresa}\}$ c) $U - H$ d) 30
e) Las mujeres casadas y que tienen hijos. f) Las mujeres que tienen hijos y no están casadas.

g) 15 h) 15 2. 7 3. a) 70 b) 30

| 4. | Café | Té | Choco. | Total |
|-------|------|----|--------|-------|
| Var. | 8 | 6 | 10 | 24 |
| Muj. | 26 | 2 | 8 | 36 |
| Total | 34 | 8 | 18 | |

5. 16 6. 11 7. a) 17

b) $P \Delta C = \{2, 3, 5, 9, 16, 17\}$

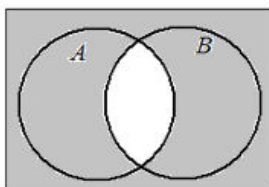
8. b) 49 perros

AUTOEVALUACIÓN Teoría de Conjuntos

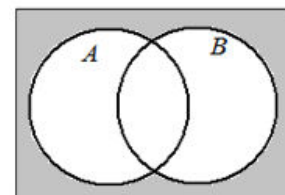
- I PARTE:**
- D
 - B
 - D
 - A
 - D
 - D
 - D
 - D
 - B
 - B

II PARTE:

- En ambos casos la región pintada debe ser



- En ambos casos la región pintada debe ser



- 6 personas

4.

| a) | Varones | Mujeres |
|----|---------|---------|
| 7A | 60 | 40 |
| 7B | 50 | 50 |

b) 45 c) 60 d) 137